

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-082438

(43)Date of publication of application : 10.05.1985

(51)Int.Cl.

B60K 13/04
F01N 7/00

(21)Application number : 58-193120

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 14.10.1983

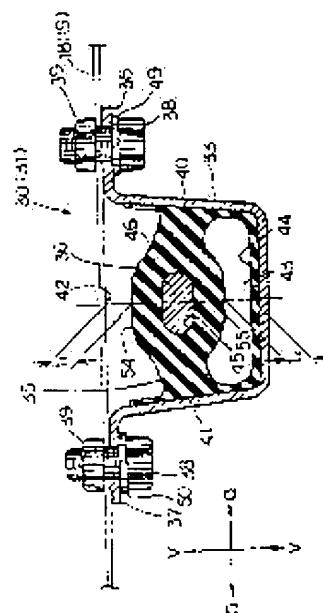
(72)Inventor : TEJIMA HITOSHI

(54) EXHAUST APPARATUS INSTALLATION STRUCTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent an exhaust pipe from being damaged and prevent the plastic deformation of a silencer due to thermal expansion by using a springy member for absorbing vibration, in a midship-type car equipped with laterally placed engine.

CONSTITUTION: A silencer is installed onto the body side of a car by supporting apparatuses 30 and 31. Said supporting apparatus 30 is equipped with a bracket 33, supporting rod, and a springy member 35 for absorbing vibration. In the vertical direction of the springy member 35, the prescribed intervals t_1 and t_2 are set between the springy member 35 and a rear left-side member 18 and the bracket 33 respectively. An elliptical hole 45 is formed at the center part of the springy member 35, and the top edge part 46 of the supporting rod is inserted in slidable ways in the direction of car width. Therefore, even if the temperature of the silencer rises and thermal expansion is generated in the longitudinal direction, a compression stress is not generated on the silencer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-82438

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)5月10日

B 60 K 13/04
F 01 N 7/00

7725-3D
6620-3G

審査請求 未請求 発明の数 2 (全12頁)

⑭ 発明の名称 排気装置の取付構造

⑯ 特 願 昭58-193120

⑰ 出 願 昭58(1983)10月14日

⑱ 発 明 者 手 島 均 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑲ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 豊田市トヨタ町1番地

明 細 書

1. 発明の名称

排気装置の取付構造

2. 特許請求の範囲

(1) エンジン横置きの中置エンジンタイプの車両において、排気音を減少させるための消音器と、前記エンジンと該消音器とを連結している排気管とが備えられており、

前記消音器は、筒状をなし、また、前記車両の車幅方向に延びており、

前記排気管は、前記車両の前後方向に延びており、

少なくとも、前記消音器は、その両端部において、それぞれ、第1の支持装置と第2の支持装置とによって、前記車両のボデー側に取付けられており、

これらの支持装置は、いずれも、前記車両のボデー側に固定されているブラケットと、前記消音器に固定されているサポートロッドと、振動を吸収するための弾発部材とを有し、

前記第1の支持装置と前記第2の支持装置とのいずれにおいても、その弾発部材は、前記車両の前後方向に延びており、該弾発部材の両端は、ブラケットに固着されており、該弾発部材の上下方向には、該弾発部材の上下方向の大きな変位を阻止するストッパが、該弾発部材との間に所定の間隔をあけて配置されており、また、そのサポートロッドは、該弾発部材に対して前記車両の車幅方向に摺動可能に、該弾発部材に嵌挿されていることを特徴とする排気装置の取付構造。

(2) エンジン横置きの中置エンジンタイプの車両において、排気音を減少させるための消音器と、前記エンジンと該消音器とを連結している排気管とが備えられており、

前記消音器は、筒状をなし、また、前記車両の車幅方向に延びており、

前記排気管は、前記車両の前後方向に延びており、

前記消音器と前記排気管とは、前記消音器の両端部と、前記排気管の途中部分とにおいて、それ

それ、第1の支持装置と第2の支持装置と第3の支持装置とによって、前記車両のボデー側に取付けられており、

これらの支持装置は、いずれも、前記車両のボデー側に固定されているブラケットと、前記消音器あるいは前記排気管に固定されているサポートロッドと、振動を吸収するための弾発部材とを有し、

前記第1の支持装置と前記第2の支持装置とのいずれにおいても、その弾発部材は、前記車両の前後方向に延びており、該弾発部材の両端は、ブラケットに固着されており、該弾発部材の上下方向には、該弾発部材の上下方向の大きな変位を阻止するストッパが、該弾発部材との間に所定の間隔をあけて配置されており、また、そのサポートロッドは、該弾発部材に対して前記車両の車幅方向に摺動可能に、該弾発部材に嵌挿されており、

前記第3の支持装置において、その弾発部材は、前記車両の車幅方向に延びており、該弾発部材の両端は、ブラケットに固着されており、該弾発部

材の上下方向には、該弾発部材の上下方向の大きな変位を阻止するストッパが、該弾発部材との間に所定の間隔をあけて配置されており、また、そのサポートロッドは、該弾発部材に対して前記車両の前後方向に摺動可能に、該弾発部材に嵌挿されていることを特徴とする排気装置の取付構造。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は、排気装置の取付構造についての技術分野に属する。

(ロ) 従来技術

第1図に示されるような、後輪車軸1と運転席2との間にエンジン3を配置した、いわゆるミッドシップタイプの車両は、前輪車軸4と後輪車軸1とがほぼ同一の荷重を受け持つため、車両の操縦性に優れている。このため、斯かる車両は、主に、スポーツカーに利用されているが、ミッドシップタイプのスポーツカーにおいては、さらに、操縦性を向上させるために、車両前後のオーバーハング5、6の長さ l_1 、 l_2 は、なるべく短くさ

れている。

従って、上記のような、ミッドシップタイプのスポーツカーにおいては、通常の車両のように、オーバーハング6の床下に、車両の前後方向に消音器7を配置することは、寸法的な制約から困難である。

従って、斯かる車両において、消音器7は、第2図に示されるように、車両の前後方向と直角（すなわち、車両の車幅方向）に配置されている。ここで、第2図の矢印Aは、車両の進行方向（前方）を示している。

また、スポーツカーにおいても、特に、市販されるようなものは、日常的な使用における便宜を考慮して、第1図のトランクルーム15の容積は、できる限り大きくされるのが通例である。従って、トランクルーム15の床16は、できる限り地面17に近く下げられている。一方、エンジン3の排気音を通常の問題のないレベルまで低減させるためには、消音器7は、ある一定量以上の大きさの容積を必要とする。

このため、市販のミッドシップタイプのスポーツカーに装備される消音器7は、必然的に、その直径は小さく、かつ、その長手方向に長い、第2図に示されるような筒形状とされている。

また、一般に、車両において、消音器は、ゴムでできた弾発部材を介して、車両のボデー側に取付けられている。これは、エンジンの振動は、排気管を介して、消音器に伝達されるが、このような振動が車両のボデー側に伝達されると、車室振動および車内騒音となって、乗員に不快感を与える。従って、斯かる消音器の振動を、弾発部材によって吸収するためである。

ところで、ミッドシップタイプの車両においては、第1図に示されるように、後輪車軸1と運転席2との間にエンジン3が配置される。このため、同様に、寸法的な制約から、エンジン3は、第2図に示されるように、横置きとされるのが通例である。

このようなエンジン横置きの車両においては、ミッドシップタイプのものに限らず、一般に、消

音器を車両のボデー側に取付けるための弾発部材は、上下方向に極めて柔らかくされている。

第1図に示されるようなミッドシップタイプのスポーツカーにおいては、第2図および第3図（第2図のⅢ-Ⅲ断面の拡大図）に示されるように、弾発部材12、13は、板状をなし、水平方向（第3図のH-H方向）に平らになるように配置され、消音器7の両端部10、11をサイドメンバ18、19に取付けている。ここで、弾発部材12、13は、平らに配置されているため、上下方向（矢印V-V方向）に極めて柔らかい。

このように、上下方向（矢印V-V方向）に弾発部材12、13が柔らかくされているのは、次の理由による。すなわち、エンジン3はその作動中、クランク軸（図示されない）の軸線N-Nのまわりにローリング振動（矢印Cで示される振動）する。第4図に示されるような、エンジン横置き車両においては、クランク軸（図示しない）の軸線N-Nと排気管8までの距離 l が短いのに対して、第5図に示されるような、エンジン横置き

の車両においては、クランク軸（図示しない）の軸線N-Nと排気管8までの距離 l が長い。このために、エンジン横置きの車両においては、排気管8がこの作用をして、エンジン3のローリング振動（軸線N-Nのまわりの矢印C-C方向の振動）の振巾を増幅し、第2図において、消音器7を、上下方向（矢印V-V方向）に大きな振巾で振動させる。斯くして、この上下振動を、上下方向に柔らかい弾発部材12、13で吸収させるためである。

もちろん、このような消音器7の振動をできる限り小さくするために、エンジン横置きの車両においては、通常、第2図に示されるように、エンジン3と消音器7とを連結する排気管8の途中に、振動吸収装置9が設けられている。これは、振動吸収装置9によって、エンジン3の振動を吸収し、エンジン3の振動が、なるべく消音器7に伝達されないようにするためである。なお、この例では、振動吸収装置9として、ボールジョイントを内蔵した周知の振動吸収装置が用いられている。14

は、排気ガスを浄化するための触媒コンバータである。

しかしながら、振動吸収装置9によって、エンジン3の振動が完全に吸収されるわけではないため、前記のように、第1図の車両においては、エンジン横置きの車両と比較して、弾発部材12、13は、上下方向に極めて柔らかくされている。

(ハ) 従来技術の問題点

ところで、第2図に示されるような従来の排気装置（消音器7等のことを指す。）の取付構造については、次のような二つの問題点があった。

- (a) 前記した通り、弾発部材12、13は、上下方向（第2図の矢印V-V方向）に極めて柔らかくされている。このため、路面の凹凸により車両全体が上下振動を起こしたとき、消音器7および触媒コンバータ14も、それによって、上下に大きく振動する。消音器7および触媒コンバータ14は、相当の重量物であるので、斯かる上下振動の振巾は、かなりの大き

なものとなる。

ところで、路面の凹凸により車両全体が上下振動したとき、エンジン3は、消音器7および触媒コンバータ14と同位相で上下振動するとは限らない。むしろ、エンジン3を車両のボデーに支持しているマウント（図示されない）は、弾発部材12、13に比べれば、通常非常に固いものが用いられている。従って、車両が上下振動しても、そもそも、エンジン3自体は、それほど大きな上下振動を起こさない。

従って、エンジン3と排気装置（すなわち、消音器7等）との間に、上下方向の大きな相対変位が生じる。振動吸収装置9が吸収できるこのような相対変位には、当然ながら、限度があるため、斯くして、上記のような場合、排気管8あるいは振動吸収装置9が損傷する虞れがある。

(a) 第2図に示されるように、消音器7は、その長手方向に非常に長いので、消音器7の温度が上昇したとき、その長手方向(矢印P方向)の熱膨張量も相当大きなものとなる。これに対し、第2図のものは、消音器7の両端部10、11が、彈発部材12、13で拘束されているため、消音器7の熱膨張が阻止される。従って、消音器7の温度が上昇したとき、消音器7には、圧縮応力が発生し、長い間には、その歪が蓄積されて、消音器7が塑性変形する虞れがある。もちろん、彈発部材12、13によって、消音器7の熱膨張量の一部は吸収される。しかしながら、第2図および第3図に示されるように、彈発部材12、13は、消音器7の膨張方向(矢印P方向)と平行に配置されているため、彈発部材12、13は、矢印P方向には固い。従って、彈発部材12、13の塑性変形によって吸収される消音

器7の熱膨張量には、限度がある。

(二) 特定発明および併合発明の目的

本特定発明および本併合発明は、このような従来技術の問題点を解決するためになされたものである。

本特定発明および本併合発明の目的は、エンジン横置きタイプのミッドシップタイプの車両において、

(a) 振動に基づく排気管等の損傷、および、

(b) 熱膨張に基づく消音器の塑性変形を防止するようにした排気装置の取付構造を提供することにある。

(ホ) 特定発明の構成

この目的は、本特定発明によれば、次のような構成をとる排気装置の取付構造によって達成される。

すなわち、本特定発明に係る排気系の取付構造というのは、エンジン横置きタイプの車両において、排気音を減少させるための消音器と、前記エンジンと該消音器とを連結してい

る排気管とが備えられており、

前記消音器は、筒状をなし、また、前記車両の車幅方向に延びており、

前記排気管は、前記車両の前後方向に延びており、

少なくとも、前記消音器は、その両端部において、それぞれ、第1の支持装置と第2の支持装置とによって、前記車両のボデー側に取付けられており、

これらの支持装置は、いずれも、前記車両のボデー側に固定されているブラケットと、前記消音器に固定されているサポートロッドと、振動を吸収するための彈発部材とを有し、

前記第1の支持装置と前記第2の支持装置とのいずれにおいても、その彈発部材は、前記車両の前後方向に延びており、該彈発部材の両端は、ブラケットに固着されており、該彈発部材の上下方向には、該彈発部材の上下方向の大きな変位を阻止するストッパが、該彈発部材との間に所定の間隔をあけて配置されており、また、そのサポート

ロッドは、該彈発部材に対して前記車両の車幅方向に摺動可能に、該彈発部材に嵌挿されていることを特徴とする。

(ヘ) 併合発明の構成

前記目的は、また、本併合発明によれば、次のような構成をとる排気装置の取付構造によって達成される。

すなわち、本併合発明に係る排気装置の取付構造というのは、エンジン横置きタイプの車両において、排気音を減少させるための消音器と、前記エンジンと該消音器とを連結している排気管とが備えられており、

前記消音器は、筒状をなし、また、前記車両の車幅方向に延びており、

前記排気管は、前記車両の前後方向に延びており、

前記消音器と前記排気管とは、前記消音器の両端部と、前記排気管の途中部分とにおいて、それぞれ、第1の支持装置と第2の支持装置と第3の支持装置とによって、前記車両のボデー側に取付

けられており、

これらの支持装置は、いずれも、前記車両のボデー側に固定されているブラケットと、前記消音器あるいは前記排気管に固定されているサポートロッドと、振動を吸収するための弾発部材とを有し、

前記第1の支持装置と前記第2の支持装置とのいずれにおいても、その弾発部材は、前記車両の前後方向に延びており、該弾発部材の両端は、ブラケットに固着されており、該弾発部材の上下方向には、該弾発部材の上下方向の大きな変位を阻止するストッパが、該弾発部材との間に所定の間隔をあけて配置されており、また、そのサポートロッドは、該弾発部材に対して前記車両の車幅方向に摺動可能に、該弾発部材に嵌挿されており、

前記第3の支持装置において、その弾発部材は、前記車両の車幅方向に延びており、該弾発部材の両端は、ブラケットに固着されており、該弾発部材の上下方向には、該弾発部材の上下方向の大きな変位を阻止するストッパが、該弾発部材との間

に所定の間隔をあけて配置されており、また、そのサポートロッドは、該弾発部材に対して前記車両の前後方向に摺動可能に、該弾発部材に嵌挿されていることを特徴とする。

(ト) 特定発明の作用

前記特定発明に係る排気装置の取付構造において、第1と第2の支持装置の弾発部材は、その両端のみでブラケットに固着されており、上下方向については、ブラケット、あるいは、車両のボデー側固着されていない。従って、弾発部材は、上下方向には極めて柔らかい。このため、弾発部材は、エンジンのローリング振動に基づく消音器等の上下振動を効率良く吸収する。

ところで、本特定発明において、弾発部材の上下方向には、所定の間隔をあけて、ストッパが配置されている。このため、路面の凹凸によって生じる消音器等の上下方向の大きな変位は、このストッパによって制限される。すなわち、弾発部材の上下方向の最大変位は、弾発部材とストッパとの間の間隔によって定まる。本特定発明におい

て、この間隔は、エンジンと消音器等との間の上下方向の相対変位によって、排気管等が損傷しない程度の大きさ（但し、損傷しない範囲での最大の大きさ）に定められている。

斯くして、本特定発明によれば、路面の凹凸に基づく振動により、排気管等が損傷を受けることはない。

また、本特定発明において、第1と第2の支持装置のサポートロッドは弾発部材に対し、車両の車幅方向すなわち消音器の長手方向に摺動可能に、弾発部材に嵌挿されている。

斯くして、消音器の温度が上昇したとき、消音器は、その長手方向に充分熱膨張することが可能である。従って、消音器に圧縮応力が発生することはない。このため、消音器が塑性変形を起こすこともない。

(チ) 特定発明の効果

斯くして、本特定発明によれば、

(a) 振動に基づく排気管等の損傷、および、

(b) 熱膨張に基づく消音器の塑性変形が防止されるという効果を奏する。

(リ) 併合発明の作用

前記併合発明は、前記特定発明の作用に加えて、更に、次のような作用をもつ。

すなわち、一般には、エンジンから消音器までの排気管の長さは、比較的長い。従って、斯かる部分のたれ下りを防止するため、本併合発明においては、前記の通り、第3の支持装置により、排気管が支持されている。また、斯かる排気管の長さは、前記の通り、比較的長いので、排気管の温度が上昇したとき、その熱膨張量は、相当多くなる。

しかしながら、従来のものにおいては、第2図に示されるように、ブラケット53のみで、排気管8を支持（この場合は、エンジン3に固定）していた。このため、排気管8の熱膨張が阻止され、従って、同様に、排気管8が熱により塑性変形する虞れがあった。もちろん、ブラケット53の撓みにより、多少の熱膨張量は吸収されるが、当然

ながら、それには限度がある。

これに対し、本併合発明においては、第3の支持装置のサポートロッドは、その彈発部材に対して、車両の前後方向、すなわち、排気管の長手方向に摺動可能に、彈発部材に嵌挿されている。このため、排気管は充分熱膨張することが可能であり、従って、排気管が熱により塑性変形することはない。なお、第3の支持装置において、その彈発部材は、両端のみブラケットに固着され、そして、彈発部材の上下方向に間隔が設けられており、かつ、ストッパが設けられているのは、第1と第2の支持装置と同様の理由による。

(ヌ) 併合発明の効果

以上述べたように、本併合発明は、前記特定発明の効果に加えて、さらに、排気管のたれ下がりを防止するために、排気管を支持しても、排気管は、熱によって塑性変形を起こすことはないという効果を奏する。

(ル) 実施例

つぎに、本特定発明および本併合発明の実施例

を図面を基にして詳細に説明する。

第6図は、本特定発明および本併合発明の一実施例に係る排気装置の取付構造の斜視図である。同図において、3は、エンジン、21は、エンジン3の振動を吸収するための振動吸収装置、14は、排気ガスを浄化するための触媒コンバータ、7は、排気ガスの騒音を低減させるための消音器、8は、これらを連結している排気管である。第6図に示された排気装置の取付構造は、第1図に示されるような、エンジン3が横置きとされた、ミッドシップタイプの車両に装備されるものである。第6図において、矢印Aは、車両の進行方向を示している。

第6図において、消音器7は、円筒状をなし、車両の車幅方向（矢印P-P方向）に延びている。

排気管8は、第1の排気管23と、第2の排気管24と、第3の排気管25とから成る。第1の排気管23は、エンジン3の排気マニホールド22と振動吸収装置21とを連結している。第1の排気管23は、振動吸収装置21をなるべくエン

ジン3に近くするために、その長さはなるべく短くされている。また、第1の排気管23は、車両の前後方向（矢印Q-Q方向）に延びている。第2の排気管24は、振動吸収装置21と触媒コンバータ14とを連結している。第2の排気管24は、振動吸収装置21から触媒コンバータ14に近づくにつれて、車両の前後方向（矢印Q-Q方向）から、直角に折れ曲って、車両の車幅方向（矢印P-P方向）に延びている。第3の排気管25は、触媒コンバータ14と消音器7とを連結しており、U字形に曲げられている。26は、触媒コンバータ14を支えるために、第2の排気管24の触媒コンバータ14寄りの部分を、消音器7に固定しているブラケットである。また、27、28は、消音器7より排気ガスを大気中に放出するためのテールパイプである。

前記振動吸収装置21は、フレキシブルな蛇腹管でできたものであり、可撓性を有する。振動吸収装置21は、この可撓性能により、エンジン3の振動を吸収して、エンジン3の振動が、排気管

8を介して、触媒コンバータ14および消音器7に伝達されるのをできる限り防止する。振動吸収装置21の構造は、周知のものであるので、その説明は省略する。

消音器7は、その両端部10、11において、第1の支持装置30と第2の支持装置31とによって、それぞれ、リヤレフトサイドメンバ18およびリヤライトサイドメンバ19に取付けられている。

第2の排気管24は、振動吸収装置21の下流であって、車両の前後方向（矢印Q-Q方向）に延びる部分において、第3の支持装置32によって、リヤクロスメンバ20に取付けられている。

第1と第2と第3の支持装置30、31、32は、いずれも、ブラケット33と、サポートロッド34と、振動を吸収するための彈発部材35とを有する。ブラケット33は、車両のボデー側（すなわち、リヤレフトサイドメンバ18、リヤライトサイドメンバ19およびリヤクロスメンバ20）に固定されている。サポートロッド34は、

消音器7あるいは第2の排気管24に固定されている。

第7図は、第1および第2の支持装置30、31の拡大斜視図、第8図は、第7図のⅥ-Ⅵ断面の拡大図である。第8図に示されるように、ブラケット33は、断面がコの字形状をなし、両端部36、37において、ボルト38とナット39とにより、リヤレフトサイドメンバ18（あるいは、リヤライトサイドメンバ19）に固定されている。49、50は、スプリングワッシャである。なお、第7図において、ボルト38およびナット39は省略されている。また、第7図および第8図において、第6図と同様に、矢印V-V方向は、上下方向、矢印P-P方向は、車両の車幅方向、矢印Q-Q方向は、車両の前後方向を示す。ブラケット33は、その両端部36、37にある二つのボルト38を結ぶ直線（第7図で言えば、ボルト孔51、52を結ぶ直線）が、車両の前後方向（矢印Q-Q方向）と一致するように配置されている。第8図において、弾発部材35は、ゴムでできて

いる。第8図に示されるように、弾発部材35は、車両の前後方向（矢印Q-Q方向）に延びており、その両端40、41はブラケット33の内壁面に加硫接着されている。弾発部材35の上下方向（矢印V-V方向）には、弾発部材35と、リヤレフトサイドメンバ18（あるいは、リヤライトサイドメンバ19）およびブラケット33との間に、それぞれ所定の間隔 l_1 、 l_2 が設けられている。リヤレフトサイドメンバ18（あるいは、リヤライトサイドメンバ19）およびブラケット33のうち、それぞれ弾発部材35と相対向する部分42、43は、弾発部材35の上下方向（矢印V-V方向）の変位を阻止するためのストッパとされている。ストッパ43の表面にも、弾発部材35に連なるゴム44が加硫接着されている。弾発部材35の中央部には、車両の前後方向（矢印Q-Q方向）に平行な長径を有する長円形の孔45が穿設されている。第7図に示されるように、孔45の軸線M-Mは、車両の車幅方向（矢印P-P方向）に平行とされている。孔45には、サポー

トロッド34の先端部46が挿入されている。サポートロッド34の先端部46は、孔45と整合する長円形の断面形状を有する。サポートロッド34は、弾発部材35に対して、車両の車幅方向（矢印P-P方向）に摺動可能とされている。また、第8図に示されるように、弾発部材35の上下両端面54、55は、リヤレフトサイドメンバ18（あるいは、リヤライトサイドメンバ19）およびブラケット33に平行な平面とされている。

第9図は、第3の支持装置32の拡大斜視図、第10図は、第9図のX-X断面の拡大図である。第10図に示されるように、ブラケット33は、同様に、断面がコの字形状をなし、両端部36、37において、ボルト38とナット39とにより、リヤクロスメンバ20に固定されている。49、50は、スプリングワッシャである。なお、第9図において、ボルト38およびナット39は省略されている。また、第9図および第10図において、第6図と同様に、矢印V-V方向は、上下方向、矢印P-P方向は、車両の車幅方向、矢印Q

-Q方向は、車両の前後方向を示す。ブラケット33は、その両端部36、37にある二つのボルト38を結ぶ直線（第9図で言えば、ボルト孔51、52を結ぶ直線）が、車両の車幅方向（矢印P-P方向）と一致するように配置されている。第10図において、弾発部材35は、同様に、ゴムでできている。第10図に示されるように、弾発部材35は、車両の車幅方向（矢印P-P方向）に延びており、その両端40、41はブラケット33の内壁面に加硫接着されている。弾発部材35の上下方向（矢印V-V方向）には、弾発部材35と、リヤクロスメンバ20およびブラケット33との間に、それぞれ所定の間隔 l_1 、 l_2 が設けられている。リヤクロスメンバ20およびブラケット33のうち、それぞれ弾発部材35と相対向する部分47、43は、弾発部材35の上下方向（矢印V-V方向）の変位を阻止するためのストッパとされている。ストッパ43の表面にも、同様に、弾発部材35に連なるゴム44が加硫接着されている。弾発部材35の中央部には、

車両の車幅方向（矢印P-P方向）に平行な長径を有する長円形の孔45が穿設されている。第9図に示されるように、孔45の軸線M-Mの方向は、車両の前後方向（矢印Q-Q方向）に平行とされている。孔45には、同様に、サポートロッド34の先端部46が挿入されている。サポートロッド34の先端部46は、孔45と整合する長円形の断面形状を有する。サポートロッド34は、彈発部材35に対して、車両の前後方向（矢印Q-Q方向）に摺動可能とされている。また、第10図に示されるように、彈発部材35の上下両端面54、55は、リヤクロスメンバ20およびブラケット33に平行な平面とされている。なお、第9図に示されるように、サポートロッド34の先端部46の端には、孔45から先端部46が抜けるのを防止するための膨張部48が設けられている。これは、第3の支持装置32に限らず、第1と第2の支持装置30、31についても同様である。

上記実施例に係る排気系の取付構造において、

第7図および第8図に示されるように、第1と第2の支持装置30、31の彈発部材35は、その両端40、41のみでブラケット33に固着されており、上下方向（矢印V-V方向）については、車両のボデー側（すなわち、リヤレフトサイドメンバ18あるいは、リヤライトサイドメンバ19）、あるいは、ブラケット33に固着されていない。従って、彈発部材35は、上下方向（矢印V-V方向）には極めて柔らかい。このため、彈発部材35は、エンジン3のローリング振動（第6図の軸線N-Nのまわりの振動C）に基づく消音器7および触媒コンバータ14の上下振動を効率的に吸収する。

ところで、第1と第2の支持装置30、31においては、第8図に示されるように、彈発部材35の上下方向（矢印V-V方向）には、所定の間隔 t_1 、 t_2 をあけて、ストップ42、43が配置されている。このため、路面の凹凸によって生じる消音器7および触媒コンバータ14の上下方向（矢印V-V方向）の大きな変位は、このスト

ップ42、43によって制限される。すなわち、彈発部材35の上下方向の最大変位は、 t_1 、 t_2 によって定まる。本実施例において、 t_1 、 t_2 の値は、エンジン3と、消音器7および触媒コンバータ14との間の上下方向の相対変位によって、排気管8あるいは振動吸収装置21が損傷しない程度の大きさ（但し、損傷しない範囲での最大の大きさ）とされている。

斯くして、本実施例によれば、路面の凹凸に基づく振動により、排気管8、あるいは、振動吸収装置21が損傷を受けることはない。

また、本実施例において、第6図に示されるように、第1と第2の支持装置30、31のサポートロッド34は、彈発部材35に対し、車両の車幅方向（矢印P-P方向）すなわち、消音器7の長手方向に摺動可能に、彈発部材35に嵌挿されている。

斯くして、消音器7の温度が上昇したとき、消音器7は、その長手方向に充分熱膨張することが可能である。従って、消音器7に圧縮応力が発生

することはない。このため、消音器7が塑性変形を起こすこともない。

ところで、第2図に示される従来の排気装置の取付構造においては、振動吸収装置9は、消音器7の近くに設けられており、排気マニホールド22（すなわち、エンジン3）から振動吸収装置9までの距離 d （但し、軸線N-Nに直角な距離）は長い。

これに対し、第6図に示されるように、本実施例においては、振動吸収装置21は、エンジン3の近くに設けられており、排気マニホールド22（すなわち、エンジン3）から振動吸収装置21までの距離 l_1 （但し、軸線N-Nに直角な距離）は短い。

一般に、エンジン3から離れるほど、エンジン3のローリング振動（矢印C-Cの方向の振動）の振巾は、排気管8のてこの作用により増巾される。従って、振動吸収装置は、エンジン3から離れた位置にある程、その負担が大きく、効率的に振動を吸収することが難しくなる。

上記の通り、本実施例のものは、従来のものに比べて、エンジン3から振動吸収装置21までの距離 L_1 が短くされている。斯くして、本実施例のものは、従来のものよりも、効率良く振動を吸収することができる。

また、第6図に示されるように、排気マニホールド22から触媒コンバータ14までの距離 L_2 （但し、軸線N-Nに直角的距離）は、比較的長い。従って、斯かる部分のたれ下がりを防止するため、本実施例においては、振動吸収装置21の下流において、前記の通り、第3の支持装置32により、第2の排気管24が支持されている。この場合、第1と第2の排気管23、24および振動吸収装置21を合計した上記長さ L_3 は、前記の通り比較的長いので、第1と第2の排気管23、24および振動吸収装置21の温度が上昇したとき、それらの合計の熱膨張量は、相当大きくなる。

しかしながら、本実施例においては、第3の支持装置32のサポートロッド34は、その弾発部材35に対して、車両の前後方向（矢印Q-Q方

向）、すなわち、第1と第2の排気管23、24の長手方向に摺動可能に弾発部材35に嵌挿されているため、第1と第2の排気管23、24および振動吸収装置9は、充分熱膨張することが可能である。従って、これらが熱により塑性変形することはない。また、第10図に示されるように、第3の支持装置32において、その弾発部材35は、両端40、41のみブラケット33に固着され、そして、弾発部材35の上下方向には、間隔 h_1 、 h_2 が設けられており、かつ、ストッパ47、43が設けられているのは、第1と第2の支持装置30、31と同様の理由による。

なお、第6図において、触媒コンバータ14を含んで車両の車幅方向（矢印P-P方向）に延びる第2と第3の排気管24、25の長さ L_4 も比較的長く、斯かる部分の熱膨張量も無視できない。しかしながら、斯かる部分は、消音器7の熱膨張の方向（矢印P-P方向）と同じ方向に熱膨張する。しかも、前記した通り、消音器7は、第1と第2の支持装置30、31により自由に熱膨張可

能とされているため、斯かる部分も、比較的自由に熱膨張する。従って、第2と第3の排気管24、25および触媒コンバータ14について、熱による塑性変形の問題は、特に生じない。

さらに、本実施例においては、第8図および第10図に示されるように、第1と第2と第3の支持装置30、31、32のサポートロッド34の先端部46は、断面長円形とされ、その長円の長径の方向は、ブラケット33、リヤレフトサイドメンバ18、リヤライトサイドメンバ19およびリヤクロスメンバ20に平行とされている。また、弾発部材35の上下両端面54、55も、これらの部材に平行な平面とされている。このため、サポートロッド34とともに弾発部材35が上下方向に大きく変位して、ストッパ42、43、47に衝突しても、衝撃力は分散され、弾発部材35の材料であるゴムが傷むことはない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、エンジン横置きタイプの車両の側面図、

第2図は、従来の排気装置の取付構造の斜視図、
第3図は、第2図のIII-III断面の拡大図、

第4図は、エンジン縦置き車両におけるエンジンと排気管との位置を示す上面図、

第5図は、エンジン横置き車両におけるエンジンと排気管との位置を示す上面図、

第6図は、本特定発明および本併合発明の一実施例に係る排気装置の取付構造の斜視図、

第7図は、第6図における第1と第2の支持装置の拡大斜視図、

第8図は、第7図のV-V断面の拡大図、

第9図は、第6図における第3の支持装置の拡大斜視図、

第10図は、第9図のX-X断面の拡大図である。

3……エンジン

7……消音器

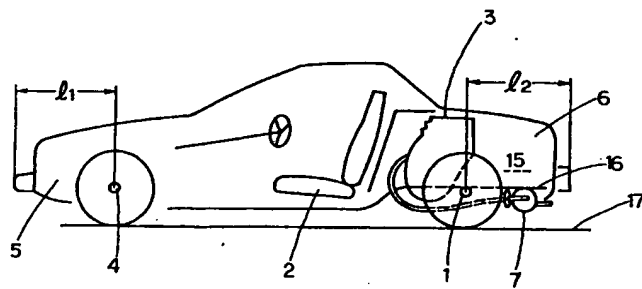
8……排気管

10、11……消音器の両端部

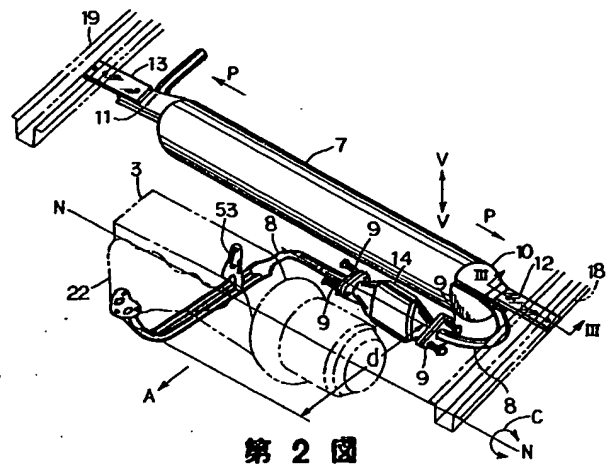
18……リヤレフトサイドメンバ

- 19 ……リヤライトサイドメンバ } (車両の
- 20 ……リヤクロスメンバ } ボデー側)
- 30 ……第1の支持装置
- 31 ……第2の支持装置
- 32 ……第3の支持装置
- 33 ……ブラケット
- 34 ……サポートロッド
- 35 ……弾発部材
- 40、41 ……弾発部材の両端
- 42、43、47 ……ストッパ

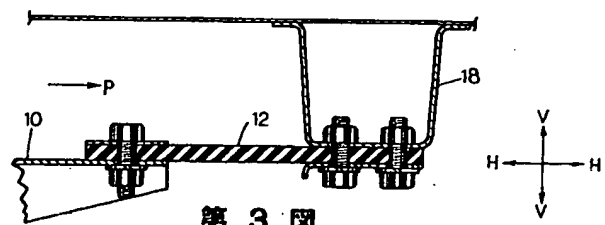
出願人 トヨタ自動車株式会社



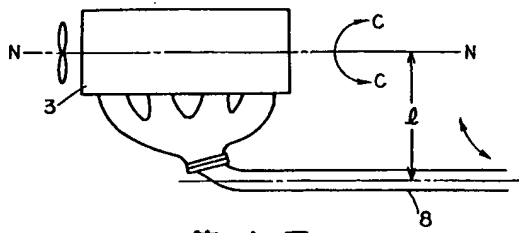
第 1 図



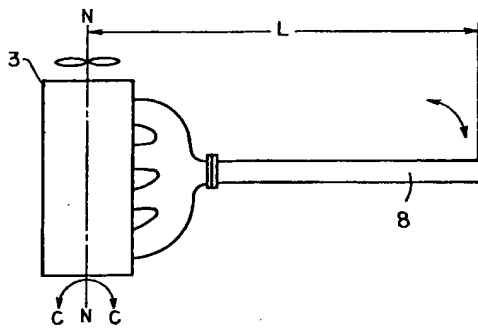
第 2 図



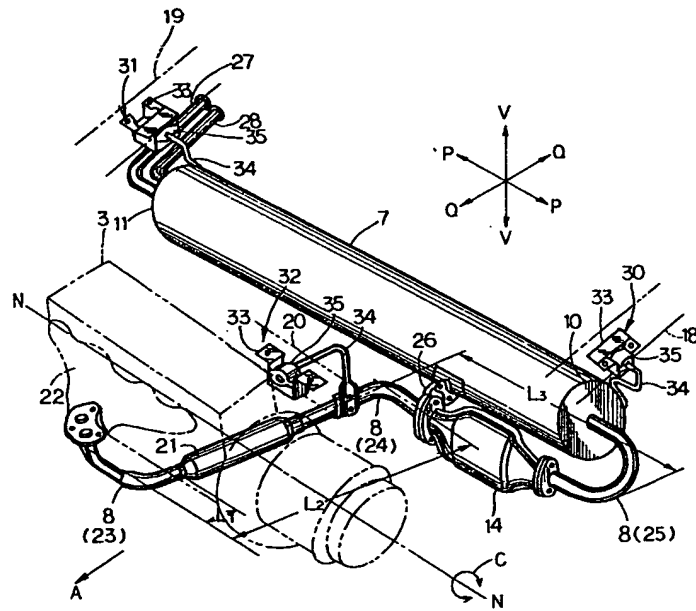
第 3 図



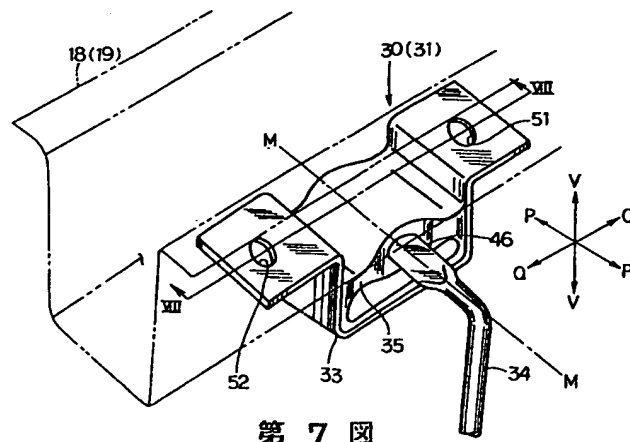
第 4 図



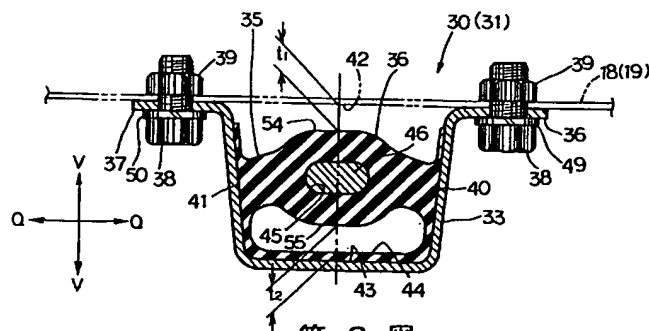
第 5 図



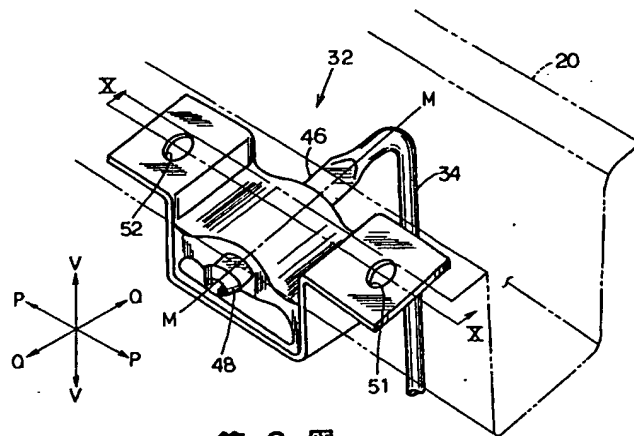
第 6 図



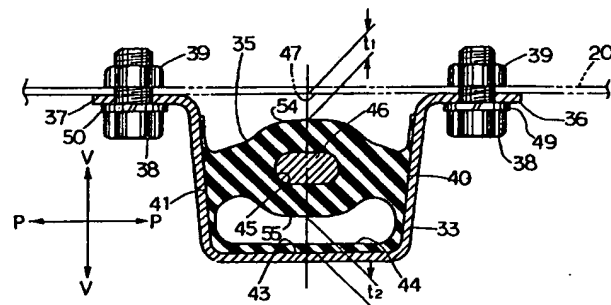
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図